

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-42679

(P2002-42679A)

(43) 公開日 平成14年2月8日 (2002.2.8)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 1 J 29/32		H 0 1 J 29/32	2 H 0 4 8
G 0 2 B 5/20	1 0 1	G 0 2 B 5/20	1 0 1 5 C 0 3 6
5/22		5/22	

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2001-128930(P2001-128930)

(22) 出願日 平成13年4月26日 (2001.4.26)

(31) 優先権主張番号 1 0 0 2 0 3 2 6 : 4

(32) 優先日 平成12年4月26日 (2000.4.26)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 590000248

コーニンクレッカ フィリップス エレク
トロニクス エヌ ヴィ

Koninklijke Philips
Electronics N. V.

オランダ国 5621 ペーアー アインドー
フェン フルーネヴァウツウェッハ 1

(72) 発明者 ハンス-ヘルムート ベヘテル

ドイツ国 52159 ロエトゲン オッフエ
ルマンシュトラッセ 30

(74) 代理人 100072051

弁理士 杉村 興作 (外1名)

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 カラー画像スクリーン

(57) 【要約】

【課題】 コントラストの優れたカラー画像スクリーンを提供する。

【解決手段】 カラー画像スクリーンが、カラーフィルタ層を画像スクリーンガラスと蛍光体層との間に有し、このカラーフィルタ層が、赤色蛍光体領域に赤色顔料を、青色蛍光体領域に青色顔料を、緑色蛍光体領域に青色又は赤色顔料をそれぞれ有する。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像スクリーンガラスと、この画像スクリーンガラスの内面に設けられ且つ赤色、緑色及び青色蛍光体を有する蛍光体層と、この蛍光体層と前記画像スクリーンガラスとの間に配置されているカラーフィルタ層とが設けられているカラー画像スクリーンであって、前記カラーフィルタ層が、前記蛍光体層中の前記赤色蛍光体の領域に赤色カラーフィルタ層を有し、前記蛍光体層中の前記青色蛍光体の領域に青色カラーフィルタ層を有し、前記緑色蛍光体の領域に青色又は赤色カラーフィルタ層を有するカラー画像スクリーン。

【請求項2】 請求項1に記載のカラー画像スクリーンにおいて、前記緑色蛍光体の領域の前記赤色カラーフィルタ層の層厚が、前記赤色蛍光体の領域の前記赤色カラーフィルタ層の層厚よりも薄いことを特徴とするカラー画像スクリーン。

【請求項3】 請求項1に記載のカラー画像スクリーンにおいて、前記緑色蛍光体の領域の前記青色カラーフィルタ層の層厚が、前記青色蛍光体の領域の前記青色カラーフィルタ層の層厚よりも薄いことを特徴とするカラー画像スクリーン。

【請求項4】 請求項1に記載のカラー画像スクリーンにおいて、前記青色カラーフィルタ層が、 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ 及び群青の群から選択された顔料を含有することを特徴とするカラー画像スクリーン。

【請求項5】 請求項1に記載のカラー画像スクリーンにおいて、前記赤色カラーフィルタ層が、 Fe_2O_3 、 TaON 及び CdS-CdSe の群から選択された顔料を含有することを特徴とするカラー画像スクリーン。

【請求項6】 請求項4又は5に記載のカラー画像スクリーンにおいて、前記顔料の粒子の平均粒径が、200nmよりも小さいことを特徴とするカラー画像スクリーン。

【請求項7】 請求項1に記載のカラー画像スクリーンにおいて、前記画像スクリーンガラス上に黒色マトリクスが設けられていることを特徴とするカラー画像スクリーン。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像スクリーンガラスと、この画像スクリーンガラスの内面に設けられ且つ赤色、緑色及び青色蛍光体を有する蛍光体層と、この蛍光体層と画像スクリーンガラスとの間に配置されているカラーフィルタ層とが設けられている、特にカラー陰極線管又はカラーモニタ用のカラー画像スクリーンに関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラー画像スクリーン及びカラーモニタはしばしば、明るい周辺光中で用いられている。このような光の状況下で、より一層良く見え、目の疲れをより少なくするには、これら画像スクリーンにグレアが生ぜ

ず、反射量が少なく、コントラストが良好となるようにする必要がある。

【0003】昼光中で十分な画像のコントラストを達成するには、外部光の反射量を可能な限り低くすることによりカラー画像スクリーンの輝度を可能な限り高くする必要がある。この特性を規定する特性量はいわゆる輝度コントラスト性能(LCP)、すなわち、

【数1】

$$LCP = \frac{\text{輝度 (L)}}{\sqrt{\text{反射率 (R)}}}$$

である。

【0004】コントラストの増大、従って、LCP値の改善は、例えば、無機顔料が、それぞれの蛍光体から発光された色に対して可能な限り透明で、その他のスペクトル成分を吸収するように選択した当該無機顔料の形態のカラーフィルタによって達成できる。これらカラーフィルタは別々の層として蛍光体層と画像スクリーンとの間に設けられている。この場合、入射した周辺光の緑色及び青色スペクトル成分は赤色顔料によって、青色及び赤色スペクトル成分は緑色顔料によって、緑色及び赤色スペクトル成分は青色顔料によってそれぞれ吸収される。更に、これらの透明なカラーフィルタは、蛍光体によって発光された光の色純度を改善する。

【0005】緑色カラーフィルタとして用いられる緑色顔料は、多くの場合、LCP値の改善にそれほど貢献しない。米国特許第5,942,848号明細書には、緑色蛍光体と画像スクリーンとの間にカラーフィルタを有しないカラー画像スクリーンが記載されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、コントラストが優れた画像を生じさせるカラー画像スクリーンを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】画像スクリーンガラスと、この画像スクリーンガラスの内面に設けられ且つ赤色、緑色及び青色蛍光体を有する蛍光体層と、この蛍光体層と前記画像スクリーンガラスとの間に配置されているカラーフィルタ層とが設けられているカラー画像スクリーンであって、前記カラーフィルタ層が、前記蛍光体層中の前記赤色蛍光体の領域に赤色カラーフィルタ層を有し、前記蛍光体層中の前記青色蛍光体の領域に青色カラーフィルタ層を有し、前記緑色蛍光体の領域に青色又は赤色カラーフィルタ層を有するカラー画像スクリーンによって、本発明の目的を達成する。

【0008】驚いたことに、緑色発光蛍光体領域における赤色又は青色カラーフィルタ層には優れた効果がある。これにより、全体のカラー画像スクリーンのLCP値を改善される。更に、画像スクリーンガラスと緑色蛍光体との間に赤色カラーフィルタ層を設ける場合、発光された緑色光の色点は、より高いx値に、すなわち黄色

スペクトル領域内にシフトする。これに対して、緑色蛍光体領域に青色カラーフィルタ層を設ける場合、色点は緑色スペクトル領域の方へシフトする。これにより、表示可能な色の全体の範囲が増大しうる。更に、非動作時のカラー画像スクリーンの色、いわゆる実体色を、より広い範囲に互って変えることができる。

【0009】緑色蛍光体領域における赤色カラーフィルタ層の層厚は、赤色蛍光体領域における赤色カラーフィルタ層の層厚よりも薄くするのが好ましい。

【0010】緑色蛍光体領域における青色カラーフィルタ層の層厚は、青色蛍光体領域における青色カラーフィルタ層の層厚よりも薄くするのも好ましい。これら2つの好適例においては、LCP値が特に著しく改善される。

【0011】更に、青色カラーフィルタ層は、 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ 及び群青の群から選択された顔料を有するのが好ましい。更に、赤色カラーフィルタ層は、 Fe_2O_3 、 TaON 及び CdS-CdSe の群から選択された顔料を有するのが好ましい。

【0012】これら顔料はすべて、緑色蛍光体の発光領域の一部分で透明である。

【0013】顔料の粒子の平均粒径は200nmよりも小さくするのが極めて好ましい。200nmよりも小さい粒径を有する顔料は可視光の不所望な散乱を呈しない。

【0014】画像スクリーンガラス上には黒色マトリクスを設けるのが有利である。黒色マトリクスは、外部から入射した可視光を吸収することにより、画像スクリーン上に表示された画像のコントラストを改善する。

【0015】

【発明の実施の形態】以下に、8つの図を参照にして9つの実施例を記述することにより、本発明を更に詳しく説明する。カラーフィルタ層を製造するために、まず、分散剤を追加しながら、適切な顔料を、攪拌又は粉碎装置によって水中に分散させる。平均直径が200nmより小さい一次粒子の懸濁液を得る。この懸濁液を濾過してちりや、粉碎工具からの破片や、使用された顔料の塊状体のような不純物を除去する。濾過器の網目を適切に選択することによってカラーフィルタ層の最終的な層厚より大きい不純物をすべて懸濁液から除去する。この懸濁液に、例えば、有機結合剤又は消泡剤のような他の添加剤を追加する場合、この追加の溶液をそれぞれ予め濾過しておくのが有利である。

【0016】カラーフィルタ層を様々な処理方法によって堆積し、構造化することができる。1つの方法では、得られた懸濁液に、まず、例えば、ポリビニルアルコール及び重クロム酸ナトリウムを含有できる感光性添加剤を加える。次に、この懸濁液を、噴霧や、浸漬や、スピンコーティングによって画像スクリーンガラスの内側に均一に堆積する。この“湿性”被膜を例えば、加熱、すなわち赤外線放射又はマイクロ波放射によって乾燥させ

る。これにより得られたカラーフィルタ層を、マスクを介して露光し、露光領域を硬化させる。非露光領域を水で噴霧することによって洗い落とし、これにより除去する。

【0017】他の方法では、いわゆるリフトオフ処理が可能である。この場合、まず、感光性ポリマー層を画像スクリーンガラス上に設け、次に、マスクを介して露光する。この露光領域は架橋されており、非露光領域を現像工程で除去する。顔料の懸濁液を、噴霧、又は浸漬、又はスピンコーティングによって画像スクリーンガラスの内側の残りのポリマーパターン上に付着させ、次に乾燥させる。架橋されたポリマーを、例えば強酸のような反応性溶液によって可溶性の形態に変換させる。上面にカラーフィルタ層の部分の有するポリマー層は、現像液を噴霧することによって除去されるが、この噴霧によっては、画像スクリーンガラスに直接付着しているカラーフィルタ層は離脱されない。

【0018】これらの方法によって、同じ層厚を有するカラーフィルタ層が緑色及び青色蛍光体領域、又は、緑色及び赤色蛍光体領域に得られる。しかし、緑色蛍光体領域の赤色又は青色カラーフィルタ層の層厚はそれぞれ、赤色又は青色蛍光体領域の赤色又は青色カラーフィルタ層の層厚よりも薄くするのが有利である。このことは、緑色蛍光体領域のカラーフィルタ層を分離処理工程で製造するか、あるいは非線形で感光性の系をカラーフィルタ層の顔料の懸濁液に加えることにより達成できる。層厚が異なるカラーフィルタ層は、露光時間を対応する露光領域に対して異ならせることによって得られる。このような非線形で感光性の系は、例えば、ジアゾスチルベン、ジアゾジベンゾラクトン又はビスアジドスルホベンジリデンシクロペンタノンのナトリウム塩のような水溶性ビスアジド誘導体によって感光性とされているポリビニルアルコール(PVA)又はポリビニルピロリドン(PVP)のような、水に可溶性であるポリマーを含有することができる。

【0019】他の有利な実施例では、カラーフィルタ層の露光を画像スクリーンガラスの外側から行なうことができる。その理由は、画像スクリーンガラスとの境界面におけるカラーフィルタ層が、最初に架橋し、極めて良好な付着を呈しているためである。

【0020】上述した方法の適切な組み合わせによって、赤色及び緑色蛍光体領域には、均一な層厚又は層厚の異なる赤色カラーフィルタ層を、青色蛍光体領域には青色カラーフィルタ層をそれぞれ被着することができる。同様に、青色及び緑色蛍光体領域には、均一な層厚又は層厚の異なる青色カラーフィルタ層を、赤色蛍光体領域には赤色カラーフィルタ層をそれぞれ設けることができる。

【0021】赤色カラーフィルタ層に用いられる顔料は例えば、 Fe_2O_3 、 TaON 又は CdS-CdSe とすることがで

き、青色カラーフィルタ層に用いられる顔料は例えば、 $\text{CoO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 、又は群青とすることができる。 $\text{CoO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ 、及び Fe_3O_4 の顔料に対し図1に例示するように、これら双方の顔料は緑色蛍光体の $\text{ZnS}:\text{Cu}$ 、 Au の発光領域の一部分において透明である。曲線1は $\text{CoO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ の透過曲線に対応しており、曲線2は Fe_3O_4 の透過曲線に対応している。

【0022】カラー画像スクリーンを製造するために、まず、例えば、ホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラスに黒色マトリクスのパターンを被覆することができる。上述した方法のうちの1つによって、この画像スクリーンガラス上にカラーフィルタ層を設け、これらカラーフィルタ層が、これらに対応する蛍光体ラスタと、画像スクリーンガラスとの間に配置されるようにする。次に、3原色の青色、赤色及び緑色のラスタを、それぞれの蛍光体の懸濁液を用いて3回の順次のホトリソグラフ工程で設ける。あるいは又、これら蛍光体を例えばスクリーン印刷のような印刷処理で設けることができる。カラー陰極線管又はカラーモニタにおける通常の適用の場合、3色の蛍光体すべてとカラーフィルタ層とを有する完成されたカラー画像スクリーンの後面にアルミニウム薄膜を設けることができる。

【0023】本発明によるカラー画像スクリーンは、例えば、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いることができる。

【0024】図2～8には、カラー陰極線管内で、下側にカラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との赤色、青色及び緑色蛍光体のCIE色度図を示す。使用する青色蛍光体は $\text{ZnS}:\text{Ag}$ とし、緑色蛍光体は $\text{ZnS}:\text{Cu}, \text{Au}$ とし、赤色蛍光体は $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{S}:\text{Eu}$ とした。いかにして本発明を実際に実現できるかを示す本発明の実施例を以下に詳しく説明する。

【0025】実施例1

赤色カラーフィルタ層を製造するために、まず、750gの赤色酸化鉄 Fe_2O_3 を、分散剤としての37.5gのポリアクリル酸のナトリウム塩と、75gの非イオンゲンの消泡剤の5%溶液との4.25リットルの水溶液内で攪拌した。ガラスのボールを入れたボールミルを、予め分散された Fe_2O_3 の懸濁液で50%だけ満たし、速度を臨界速度の75%に設定した。105nmの平均粒度を有する Fe_2O_3 粒子の安定な懸濁液が得られた。

【0026】粉碎の後、この懸濁液を3.8リットルの水で希釈し、網目ガーゼを通してガラスのボールから分離させた。 Fe_2O_3 を含有する懸濁液の顔料濃度は8.5%であった。このように得られた懸濁液を数週間安定に維持した。

【0027】赤色カラーフィルタ層の層厚及び顔料濃度

は、 Fe_2O_3 を含有する懸濁液を希釈することによって調整することができた。この懸濁液を、予めパターン化したポリビニルピロリドンの感光性ポリマー層が設けられた画像スクリーンガラス上にスピンコーティングによって被着した。赤色カラーフィルタ層の層厚は、乾燥後、希釈度に応じて $0.5\mu\text{m}\sim 0.15\mu\text{m}$ の範囲にあり、顔料濃度は7.5重量%～2.3重量%の範囲にあった。残存しているポリマー層の部分を、その上に堆積されているカラーフィルタ層と共に現像工程で除去した。

【0028】実施例2

青色カラーフィルタ層を製造するために、まず、60gの $\text{CoO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ を、30gのポリアクリル酸のナトリウム塩を400mリットルの水に入れた分散剤溶液内に攪拌した。これによって得られた懸濁液を、ガラスのボールを用いてボールミル内で粉碎した。この場合、このボールミルに懸濁液を50%だけ満たし、速度を臨界速度の60%に設定した。85nmの平均粒度を有する顔料粒子の安定な懸濁液が得られた。

【0029】粉碎の後、懸濁液を、9重量%の顔料濃度まで水で希釈し、網目ガーゼを通してガラスのボールから分離させた。 $\text{CoO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ を含有するこの懸濁液を数週間安定に維持した。

【0030】懸濁液をポリビニルアルコールの10%溶液と混合し、その粘性を、水を加えることによって約30mPa・sまで減少させた。更に、この懸濁液に重クロム酸ナトリウムを添加した。ポリビニルアルコールと重クロム酸ナトリウムとの比率は10:1とした。

【0031】この懸濁液を、スピンコーティングによって画像スクリーンガラス上に堆積し、乾燥した後、層厚が $1.0\mu\text{m}$ で顔料濃度が3.2重量%の透明な青色カラーフィルタ層を得た。このフィルタ層をマスクを介してUV光で照射し、これによって、このポリマーを露光領域で架橋させた。次に、このフィルタ層の非架橋領域を温水の噴霧によって洗い落とした。

【0032】青色カラーフィルタ層の層厚及び顔料濃度を懸濁液の粘性によって調整できた。懸濁液を堆積し、乾燥した後、この層厚は $3\mu\text{m}\sim 0.15\mu\text{m}$ の範囲にあり、顔料濃度は7.5重量%～3.5重量%の範囲にあった。

【0033】 $\text{CoO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ を含有する懸濁液を画像スクリーンガラスに被着する前には、その粘性を50mPa・sよりも減少させず、顔料濃度を6重量%に維持することにより、 $\text{CoO}-\text{Al}_2\text{O}_3$ を含有する $4\mu\text{m}$ の層厚の青色カラーフィルタ層を製造した。

【0034】実施例3

まず、黒色マトリクスをホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラス上に設けた。次に、 $0.3\mu\text{m}$ の層厚と、4.5重量%の Fe_2O_3 の顔料濃度とを有するパターン化した赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べた方法によって得た。次に、パターン化した青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この青色カラーフ

フィルタ層の層厚は1 μ mとし、 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ の顔料濃度は3.2重量%とした。カラーフィルタ層上に蛍光体をホトリソグラフ処理によって設けた。青色蛍光体には ZnS:Ag を、緑色蛍光体には ZnS:Cu,Au を、赤色蛍光体には $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ をそれぞれ使用した。これら蛍光体は、赤色カラーフィルタ層を赤色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、青色カラーフィルタ層を青色及び緑色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置するように堆積させた。

【0035】このカラー画像スクリーンを、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いた。

【0036】図2は、動作中のカラー陰極線管に対するCIE色度図における、カラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との蛍光体の色度座標を示す。カラーフィルタ層を有する場合のカラー陰極線管のLCP値は、この場合と同じ構造で同一の蛍光体を有するがカラーフィルタ層を有しない場合のカラー陰極線管のLCP値と比較して15%だけ増大した。反射光の色点は $x=0.265$, $y=0.264$ であった。

【0037】実施例4

まず、黒色マトリクスをホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラス上に設けた。次に、0.5 μ mの層厚と、7.5重量%の Fe_2O_3 の顔料濃度とを有するパターン化された赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べた方法によって得た。次に、パターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この青色カラーフィルタ層の層厚は2 μ mで、 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ の顔料濃度は7.5重量%とした。カラーフィルタ層上に蛍光体をホトリソグラフ処理によって設けた。青色蛍光体には ZnS:Ag を、緑色蛍光体には ZnS:Cu,Au を、赤色蛍光体には $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ をそれぞれ使用した。これら蛍光体は、赤色カラーフィルタ層を赤色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、青色カラーフィルタ層を青色及び緑色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置するように堆積させた。

【0038】このカラー画像スクリーンを、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いた。

【0039】図3は、動作中のカラー陰極線管に対するCIE色度図における、カラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との蛍光体の色度座標を示す。カラーフィルタ層を有する場合のカラー陰極線管のLCP値は、この場合と同じ構造で同一の蛍光

体を有するがカラーフィルタ層を有しない場合のカラー陰極線管のLCP値と比較して14%だけ増大した。反射光の色点は $x=0.219$, $y=0.207$ であった。

【0040】実施例5

まず、黒色マトリクスをホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラス上に設けた。次に、0.4 μ mの層厚と、6重量%の Fe_2O_3 の顔料濃度とを有するパターン化された赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べた方法によって得た。次に、第1のパターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この青色カラーフィルタ層の層厚は3 μ mで、 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ の顔料濃度は6重量%とした。更に、第2のパターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この場合、この層厚は0.6 μ mとした。カラーフィルタ層上に蛍光体をホトリソグラフ処理によって設けた。青色蛍光体には ZnS:Ag を、緑色蛍光体には ZnS:Cu,Au を、赤色蛍光体には $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ をそれぞれ使用した。これら蛍光体は、赤色カラーフィルタ層を赤色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、3 μ mの層厚を有する青色カラーフィルタ層を青色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、0.6 μ mの層厚を有する青色カラーフィルタ層を緑色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置するように堆積させた。

【0041】このカラー画像スクリーンを、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いた。

【0042】図4は、動作中のカラー陰極線管に対するCIE色度図における、カラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との蛍光体の色度座標を示す。カラーフィルタ層を有する場合のカラー陰極線管のLCP値は、この場合と同じ構造で同一の蛍光体を有するがカラーフィルタ層を有しない場合のカラー陰極線管のLCP値と比較して27%だけ増大した。反射光の色点は $x=0.257$, $y=0.247$ であった。

【0043】実施例6

まず、黒色マトリクスをホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラス上に設けた。次に、0.15 μ mの層厚と、2.3重量%の Fe_2O_3 の顔料濃度とを有するパターン化された赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べた方法によって得た。次に、パターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この青色カラーフィルタ層の層厚は4 μ mで、 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ の顔料濃度は6重量%とした。カラーフィルタ層上に蛍光体をホトリソグラフ処理によって設けた。青色蛍光体には ZnS:Ag を、緑色蛍光体には ZnS:Cu,Au を、赤色蛍光体には $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ をそれぞれ使用した。これら蛍光体は、赤色カラーフィルタ層を赤色及び緑色蛍光体と画像スク

リーングラスとの間に配置し、青色カラーフィルタ層を青色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置するように堆積させた。

【0044】このカラー画像スクリーンを、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いた。

【0045】図5は、動作中のカラー陰極線管に対するCIE色度図における、カラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との蛍光体の色度座標を示す。カラーフィルタ層を有する場合のカラー陰極線管のLCP値は、この場合と同じ構造で同一の蛍光体を有するがカラーフィルタ層を有しない場合のカラー陰極線管のLCP値と比較して25%だけ増大した。反射光の色点は $x = 0.336$, $y = 0.286$ であった。

【0046】実施例7

まず、黒色マトリクスをホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラス上に設けた。次に、 $0.4\mu\text{m}$ の層厚と、6重量%の Fe_2O_3 の顔料濃度とを有する第1のパターン化された赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べた方法によって得た。更に、第2のパターン化された赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べた方法によって得た。この場合、この層厚は $0.15\mu\text{m}$ で、顔料濃度は2.3重量%とした。次に、パターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この青色カラーフィルタ層の層厚は $4\mu\text{m}$ で、 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ の顔料濃度は6重量%とした。カラーフィルタ層上に蛍光体をホトリソグラフ処理によって設けた。青色蛍光体には ZnS:Ag を、緑色蛍光体には ZnS:Cu,Au を、赤色蛍光体には $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ をそれぞれ使用した。これら蛍光体は、 $0.4\mu\text{m}$ の層厚を有する赤色カラーフィルタ層を赤色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、 $0.15\mu\text{m}$ の層厚を有する赤色カラーフィルタ層を緑色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、青色カラーフィルタ層を青色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置するように堆積させた。

【0047】このカラー画像スクリーンを、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いた。

【0048】図6は、動作中のカラー陰極線管に対するCIE色度図における、カラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との蛍光体の色度座標を示す。カラーフィルタ層を有する場合のカラー陰極線管のLCP値は、この場合と同じ構造で同一の蛍光体を有するがカラーフィルタ層を有しない場合のカラー

陰極線管のLCP値と比較して34%だけ増大した。反射光の色点は $x = 0.335$, $y = 0.268$ であった。

【0049】実施例8

まず、黒色マトリクスをホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラス上に設けた。次に、 $0.4\mu\text{m}$ の層厚と、6重量%の Fe_2O_3 の顔料濃度とを有するパターン化された赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べたのと同様な方法によって得た。次に、第1のパターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この青色カラーフィルタ層の層厚は $3\mu\text{m}$ で、群青の顔料濃度は6重量%とした。更に、第2のパターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この場合、この層厚は $0.3\mu\text{m}$ とした。カラーフィルタ層上に蛍光体をホトリソグラフ処理によって設けた。青色蛍光体には ZnS:Ag を、緑色蛍光体には ZnS:Cu,Au を、赤色蛍光体には $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ をそれぞれ使用した。これら蛍光体は、赤色カラーフィルタ層を赤色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、 $3\mu\text{m}$ の層厚を有する青色カラーフィルタ層を青色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、 $0.3\mu\text{m}$ の層厚を有する青色カラーフィルタ層を緑色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置するように堆積させた。

【0050】このカラー画像スクリーンを、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いた。

【0051】図7は、動作中のカラー陰極線管に対するCIE色度図における、カラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との蛍光体の色度座標を示す。カラーフィルタ層を有する場合のカラー陰極線管のLCP値は、この場合と同じ構造で同一の蛍光体を有するがカラーフィルタ層を有しない場合のカラー陰極線管のLCP値と比較して35.5%だけ増大した。反射光の色点は $x = 0.257$, $y = 0.220$ であった。

【0052】実施例9

まず、黒色マトリクスをホトリソグラフ処理で画像スクリーンガラス上に設けた。次に、 TaON を含有し、 $2\mu\text{m}$ の層厚を有するパターン化された赤色カラーフィルタ層を、実施例1で述べた方法によって得た。次に、群青を含有する第1のパターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この青色カラーフィルタ層の層厚は $3\mu\text{m}$ で、群青の顔料濃度は6重量%とした。更に、第2のパターン化された青色カラーフィルタ層を、実施例2で述べた方法によって得た。この場合、この層厚は $3\mu\text{m}$ とした。カラーフィルタ層上に蛍光体をホトリソグラフ処理によって設けた。青色蛍光体には ZnS:Ag を、緑色蛍光体には ZnS:Cu,Au を、赤色蛍光体には $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ をそれぞれ使用した。これ

ら蛍光体は、赤色カラーフィルタ層を赤色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、 $3\mu\text{m}$ の層厚を有する青色カラーフィルタ層を青色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置し、 $0.3\mu\text{m}$ の層厚を有する青色カラーフィルタ層を緑色蛍光体と画像スクリーンガラスとの間に配置するように堆積させた。

【0053】このカラー画像スクリーンを、ハウジングと、カラー画像スクリーンと、ネック部と、このネック部にカラー画像スクリーンを連結しているコーン部と、少なくとも1つの電子線を放出するためにネック部の内部に設けられている電子銃とを有するカラー陰極線管の製造に用いた。

【0054】図8は、動作中のカラー陰極線管に対するCIE色度図における、カラーフィルタ層を有する場合と、カラーフィルタ層を有しない場合との蛍光体の色度座標を示す。カラーフィルタ層を有する場合のカラー陰極線管のLCP値は、この場合と同じ構造で同一の蛍光体を有するがカラーフィルタ層を有しない場合のカラー陰極線管のLCP値と比較して40%だけ増大した。反射光の色点は $x=0.282$, $y=0.230$ であった。

*【図面の簡単な説明】

【図1】 赤色、青色及び緑色蛍光体の発光帯域と、赤色及び青色顔料の透過帯域を示すグラフである。

【図2】 実施例3による赤色、青色及び緑色蛍光体の色度座標点を示すCIE色度図である。

【図3】 実施例4による赤色、青色及び緑色蛍光体の色度座標点を示すCIE色度図である。

【図4】 実施例5による赤色、青色及び緑色蛍光体の色度座標点を示すCIE色度図である。

【図5】 実施例6による赤色、青色及び緑色蛍光体の色度座標点を示すCIE色度図である。

【図6】 実施例7による赤色、青色及び緑色蛍光体の色度座標点を示すCIE色度図である。

【図7】 実施例8による赤色、青色及び緑色蛍光体の色度座標点を示すCIE色度図である。

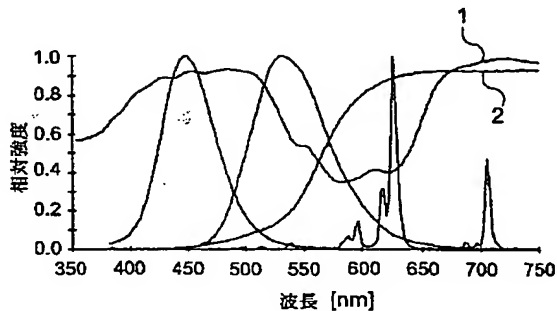
【図8】 実施例9による赤色、青色及び緑色蛍光体の色度座標点を示すCIE色度図である。

【符号の説明】

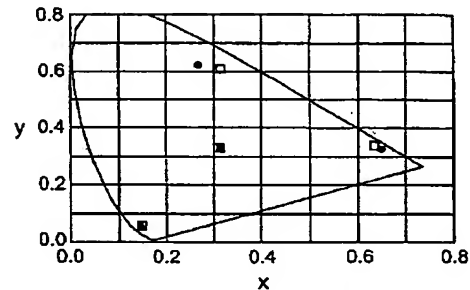
1 $\text{CoO-Al}_2\text{O}_3$ の透過曲線

*20 2 Fe_2O_3 の透過曲線

【図1】

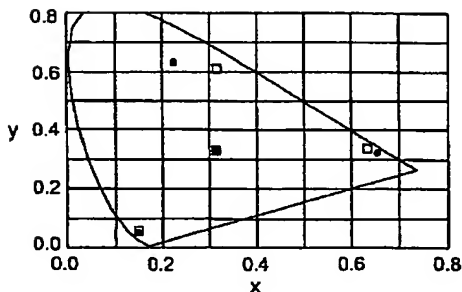


【図2】



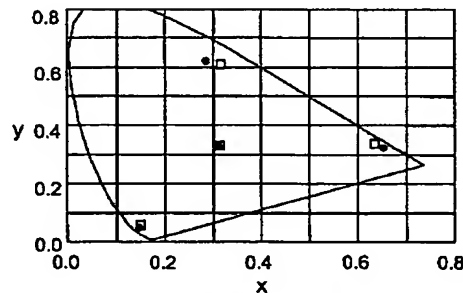
- カラーフィルタを有する蛍光体
- カラーフィルタを有しない蛍光体

【図3】



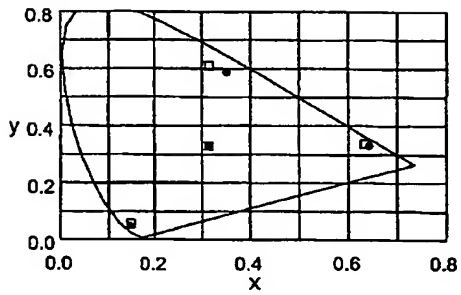
- カラーフィルタを有する蛍光体
- カラーフィルタを有しない蛍光体

【図4】



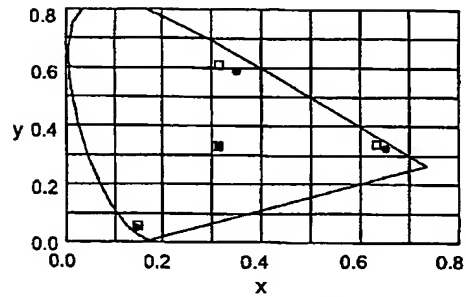
- カラーフィルタを有する蛍光体
- カラーフィルタを有しない蛍光体

【図5】



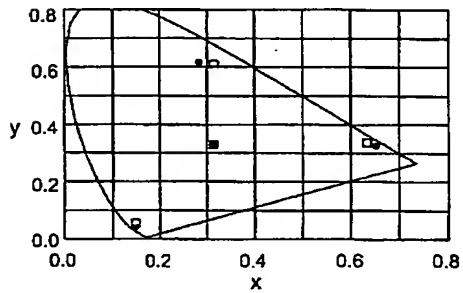
- カラーフィルタを有する蛍光体
- カラーフィルタを有しない蛍光体

【図6】



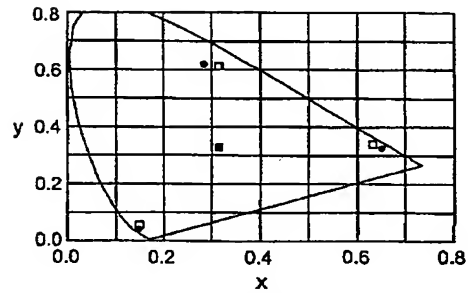
- カラーフィルタを有する蛍光体
- カラーフィルタを有しない蛍光体

【図7】



- カラーフィルタを有する蛍光体
- カラーフィルタを有しない蛍光体

【図8】



- カラーフィルタを有する蛍光体
- カラーフィルタを有しない蛍光体

フロントページの続き

(71)出願人 590000248
Groenewoudseweg 1,
5621 BA Eindhoven, Th
e Netherlands
(72)発明者 ハラルト グレイザー
ドイツ国 52064 アーヘン マリアーテ
レシアーアレー 89

(72)発明者 ヨーアヒム オビッツ
ドイツ国 52074 アーヘン クヴェレン
ヴェーク 45
Fターム(参考) 2H048 BA28 BA45 BA47 BB02 BB04
BB08 BB10 BB41 CA01 CA05
CA09 CA14 CA19 CA24
5C036 CC11 DD12